

Publication number 558019
Title Structure of illumination apparatus
Publication Date 2003/10/11
Certification_Number 214200
Application Date 2003/04/24
Application No. 092206540
IPC G02F-001/1335
Inventor MAI, CHE-KUEITW;
 LIN, HONG-YUTW
Applicant TOPPOLY OPTOELECTRONICS CORP.TW

Abstract A structure of an illumination apparatus is disclosed. The structure includes a light guide rod arranged at one lateral side of a light guide plate, and plural light sources located below the light guide rod. The light guide rod has at least one tilt plane formed thereon in order to guide the light emitted from the light sources to the light guide plate such that uniform planar light could be generated therefrom. Plural notches are formed on the tilt plane, and plural depressed or protrudent dispersion dots are formed on an out-going plane of the light guide rod. The structure further includes an anti-reflection layer positioned between the light guide rod and the light guide plate.

**Patent Right
Change**

Application number	092206540
Authorization note	No
Qualification right note	No
Transfer Note	No
Inheritance Note	No
Trust note	No
Objection note	No
Exposure Note	No
Invalidation date	
Withdrawal date	
Issue date of patent right	20031011
Due date of patent right	20150423
Due date of annual fee	20081010
Due year of annual fee	005

公告本

申請日期: 92.4.24
申請案號: 92206540

IPC分類

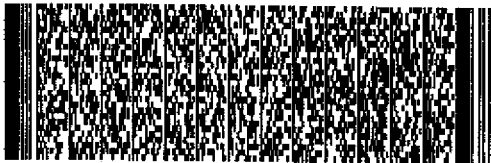
G02F 1/1335

(以上各欄由本局填註)

新型專利說明書

558019

一、 新型名稱	中文	發光裝置之結構
	英文	Structure of Illumination Apparatus
二、 創作人 (共2人)	姓名 (中文)	1. 麥哲魁 2. 林宏宇
	姓名 (英文)	1. MAI, Che-Kuei 2. LIN, Hong-Yu
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 新竹市東南街167巷53弄14號 2. 新竹市建中一路23巷20號9樓
	住居所 (英文)	1. No. 14, Alley 53, Lane 167, Tong Nan St., Hsinchu City 2. 9F, No. 20, Lane 23, Chien Chung 1st Rd., Hsinchu City
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 統寶光電股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. Toppoly Optoelectronics Corp.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮科中路12號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. NO. 12, KE JUNG RD., SCIENCE-BASED INDUSTRIAL PARK, CHU-NAN 350, MIAOLI COUNTY, TAIWAN, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 陳瑞聰
	代表人 (英文)	1. RAY CHEN



四、中文創作摘要 (創作名稱：發光裝置之結構)

本創作揭露一種用於液晶顯示面板上之發光裝置之結構。此發光裝置包括一導光棒，係位於一導光板之一側，以及複數個光源，係配置於導光棒下方。導光棒包含有至少一斜面，斜面可將光源產生之光線直接導引至導光板，以產生均勻之面狀光源。導光棒之斜面上形成有刻痕，且導光棒之一出射面上形成有凹陷或凸出網點，網點係用以分散經由出射面而導引至導光板之光線。發光裝置之結構更包含有一抗反射層，係形成於導光棒與導光板之間。

伍、(一)、本案代表圖為：第 4 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

31 導光棒

311 斜面

陸、英文創作摘要 (創作名稱：Structure of Illumination Apparatus)

A structure of an illumination apparatus is disclosed. The structure includes a light guide rod arranged at one lateral side of a light guide plate, and plural light sources located below the light guide rod. The light guide rod has at least one tilt plane formed thereon in order to guide the light emitted from the light sources to the light guide plate such that uniform planar light could be generated therefrom. Plural notches are formed on the tilt plane, and plural depressed or protrudent dispersion dots are formed on an out-going plane of



四、中文創作摘要 (創作名稱：發光裝置之結構)

3111 橫向刻痕

312 出射面

32 光源

33 抗反射層

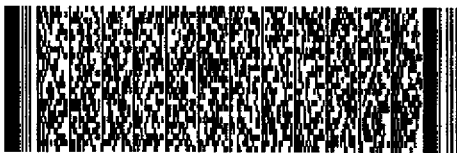
4 導光板

41 溝槽

5 導光系統

陸、英文創作摘要 (創作名稱：Structure of Illumination Apparatus)

the light guide rod. The structure further includes an anti-reflection layer positioned between the light guide rod and the light guide plate.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第一百零五條準用
第二十四條第一項優先權二、☐主張專利法第一百零五條準用第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第九十八條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：



五、創作說明 (1)

【新型所屬之技術領域】

本創作係有關於一種發光裝置之結構，特別是有關於一種應用於液晶顯示面板上之發光裝置之結構，其可以產生均勻之面狀光源、滿足液晶顯示面板之亮度需求與提昇發光效率。

【先前技術】

按，液晶顯示器具有高畫質、體積小、重量輕、低驅動電壓、低消耗功率等優點，可廣泛應用於消費性電子或電腦產品，因此，液晶顯示器有逐漸取代現今陰極射線管 (cathode ray tube, CRT) 顯示器的趨勢。

然而，目前液晶顯示器的應用已經不再侷限於中、小型液晶顯示面板（例如：小型可攜式電視、行動電話、攝錄放影機、筆記型電腦、桌上型顯示器）的應用，隨著液晶顯示器的普及，大型液晶顯示面板（例如：大型液晶電視）亦漸漸因應而生，對於大型液晶顯示面板而言，如何能產生均勻之面狀光源、滿足液晶顯示面板之亮度需求與提昇發光效率等，皆是大型液晶顯示器所欲著重之課題。

請參照第1圖，為繪示習知技術之導光系統

(light-guiding system) 1 之立體結構示意圖，習知技術點光源12係設置於導光棒 (light guide rod) 11 之一端，點光源12產生之光線經由導光棒11上之縱向刻痕111而被導引至導光板 (light guide plate) 13，光線再經由導光板13上之溝槽131被導引至液晶顯示面板（未顯示於圖中），



五、創作說明 (2)

因此點光源得以轉換為面狀光源。然而，導光棒11上之縱向刻痕111使得轉換之面狀光源為波紋狀之面狀光源，而無法產生一均勻之面狀光源，因此需要一擴散板 (diffusion plate) 14來分散光線。此技術所能設置之光源亦僅能配置於導光棒11之兩端，對於需要高亮度之大型液晶顯示面板而言，此等技術無法因應亮度需求而再增加光源數目。

請參照第2圖，為繪示習知技術之發光裝置2之立體結構示意圖，此習知技術係於導光棒21上形成有斜面211與縱向刻痕212，點光源22係設置於斜面211之下方，點光源22產生之光線經由導光棒21上之斜面211與縱向刻痕212而被導引至導光板（未顯示於圖中），點光源亦得以轉換為面狀光源。然而，導光棒21上之斜面211與縱向刻痕212結構同樣會使得轉換之面狀光源為波紋狀之面狀光源，而無法產生一均勻之面狀光源，因此亦需要一擴散板來分散光線。另外，即使此技術所能設置之光源數目已有增加，斜面211設計之存在使得點光源22增加之數目仍然有限，此等技術仍舊難以應用於高亮度之大型液晶顯示面板。再者，由點光源22產生之光線需要先經由斜面211反射至縱向刻痕212，然後光線才被導引至導光板上，此間接導引光線之方式勢必降低發光效率。

另外，即使習知技術為了滿足亮度需求可以增加複數個導光棒與其所附屬添增之光源，然而此種解決方式又勢必擴增液晶顯示面板體積，對於現今電子產品追求輕薄短小之目標亦大相違背。



五、創作說明 (3)

【新 型 內 容】

鑒於習知技術之缺失，本創作的目的就是在提供一種應用於液晶顯示面板上之發光裝置之結構，其可以產生均勻之面狀光源、滿足液晶顯示面板之亮度需求與提昇發光效率。

本創作的另一目的就是在提供一種應用於液晶顯示面板上之發光裝置之結構，其可以滿足液晶顯示面板之亮度需求而不需要額外擴增液晶顯示面板體積。

根據上述目的，本創作提供一種用於液晶顯示面板上之發光裝置之結構。此發光裝置包括一導光棒，係位於一導光板之一側，以及複數個光源，係配置於導光棒下方。導光棒包含有至少一斜面，斜面可將該光源產生之光線直接導引至導光板，以產生均勻之面狀光源。

導光棒之斜面上形成有刻痕，且導光棒之一出射面上形成有凹陷或凸出網點，網點係用以分散經由出射面而導引至導光板之光線。

發光裝置之結構更包含有一抗反射層，係形成於導光棒與導光板之間。

【實施方式】

請參照第3A圖，為繪示本創作發光裝置之第一實施例立體結構示意圖。本創作形成之發光裝置3包括一導光棒31，導光棒包含有至少一斜面311，以及複數個光源32，係配置



五、創作說明 (4)

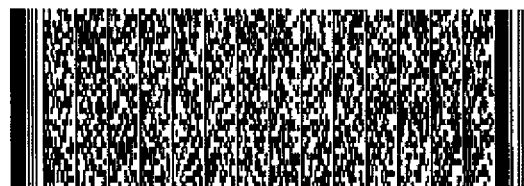
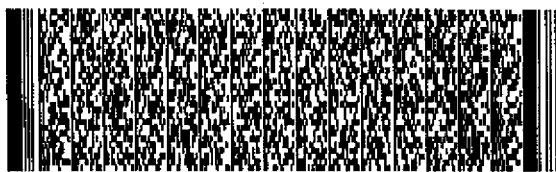
於導光棒31下方。斜面311可將光源32產生之光線直接導引至導光板4（如第4圖所示）。較佳者，此複數個光源32係等間距配置於導光棒31下方，光源係可以為點光源（例如：發光二極體）。

請參照第3B圖，為繪示本創作發光裝置之第二實施例立體結構示意圖。本創作形成之發光裝置3更可於導光棒31之斜面311上形成有橫向刻痕3111，以提昇發光效率。導光棒31之一出射面312上更可形成有網點3121，用以分散經由出射面312而導引至導光板4（如第4圖所示）之光線。

根據本創作，網點3121可為凹陷或凸出網點。凹陷網點係藉由與導光棒31一體成形或經由一蝕刻步驟所形成。凸出網點係藉由與導光棒31一體成形或經由一沾浸步驟所形成，沾浸步驟所形成之凸出網點之材質可為透明擴散樹脂或其他可達到分散光線功效之材質。

請參照第4圖，為繪示本創作之發光裝置第二實施例所構成之導光系統5之立體結構示意圖。導光棒31係位於導光板4之一側，光源32產生之光線經由導光棒31上之斜面311與斜面上之橫向刻痕3111而被導引至導光板4，光線再經由導光板4上之溝槽41被導引至液晶顯示面板（未顯示於圖中），因此點光源得以轉換為面狀光源。

較佳者，發光裝置更可包含有一抗反射層33，係形成於導光棒31與導光板4之間，用以減少光線之反射，可提升發光效率。抗反射層之材質可為紫外線硬化樹脂。較佳者，



五、創作說明 (5)

抗反射層之折射率為 $1.4 \leq n \leq 1.7$ 。當然，本創作亦可根據液晶顯示面板之亮度需求，適當兩個或兩個以上導光棒數目於導光板之兩側。

本創作之發光裝置由於可以於導光棒下方大幅增加光源數目，且增加光源數目時，不須再額外佔用液晶顯示面板之體積，因此可滿足液晶顯示面板之亮度需求。而且，斜面可將光源產生之光線直接導引至導光板，發光效率得以提昇。

另外，第3A圖顯示之第一實施例中，由於導光棒上不形成有縱向刻痕，因此本創作第一實施例所轉換之面狀光源並非為波紋狀之面狀光源，而為一均勻之面狀光源。第3B圖顯示之第二實施例中，即使為了提昇發光效率而於導光棒之斜面上形成有橫向刻痕（並非縱向刻痕），且導光棒之一出射面上可再形成有網點，用以分散經由出射面而導引至導光板之光線，因此本創作第二實施例所轉換之面狀光源亦為一均勻之面狀光源。本創作不必額外增添一擴散板來分散光線，本創作得以降低製程成本。

根據本創作，導光棒31之截面亦可以為其他形狀（如第5A~5C圖，所示），本創作可不只形成單一斜面，所形成之複數個斜面如能將光源32產生之光線直接導引至導光板，則皆可提昇發光效率。

當然，除了於斜面311上形成有橫向刻痕外，亦可以於導光棒之其他平面適當處形成有縱向刻痕，例如第5B圖所繪



五、創作說明 (6)

示本創作發光裝置3之第四實施例立體結構示意圖，於導光棒31之斜面311上形成有橫向刻痕3111，且同時於導光棒31之兩斜面311間之一垂直面313上形成有縱向刻痕（未顯示於圖中）。

如熟悉此技術之人員所瞭解的，以上所述僅為本創作之較佳實施例而已，並非用以限定本創作之申請專利範圍；凡其它未脫離本創作所揭示之精神下所完成之等效改變或修飾，均應包含在下述之申請專利範圍內。



圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

本創作的較佳實施例於前述之說明文字中輔以下列圖形做更詳細的闡述，其中：

第1圖為繪示習知技術之導光系統之立體結構示意圖。

第2圖為繪示習知技術之發光裝置之立體結構示意圖。

第3A圖為繪示本創作發光裝置之第一實施例立體結構示意圖。

第3B圖為繪示本創作發光裝置之第二實施例立體結構示意圖。

第4圖為繪示本創作之發光裝置第二實施例所構成之導光系統之立體結構示意圖。

第5A圖為繪示本創作發光裝置之第三實施例剖面結構示意圖。

第5B圖為繪示本創作發光裝置之第四實施例剖面結構示意圖。

第5C圖為繪示本創作發光裝置之第五實施例剖面結構示意圖。

【元件代表符號簡單說明】

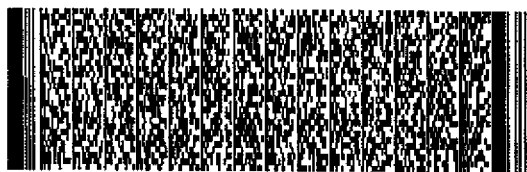
1 導光系統

11 導光棒

111 縱向刻痕

12 點光源

13 導光板



圖式簡單說明

- 131 溝槽
- 14 擴散板
- 2 發光裝置
- 21 導光棒
- 211 斜面
- 212 縱向刻痕
- 22 點光源
- 3 發光裝置
- 31 導光棒
- 311 斜面
- 3111 橫向刻痕
- 312 出射面
- 3121 網點
- 313 垂直面
- 32 光源
- 33 抗反射層
- 4 導光板
- 41 溝槽
- 5 導光系統



六 申請專利範圍

1. 一種用於一液晶顯示面板上之發光裝置之結構，至少包括：
一導光棒，係位於一導光板之一側，該導光棒包含有至少一斜面；以及
複數個光源，係配置於該導光棒下方；
其中，該斜面可將該光源產生之光線直接導引至該導光板，以產生均勻之面狀光源。
2. 如申請專利範圍第1項之發光裝置之結構，其中該斜面上形成有橫向刻痕。
3. 如申請專利範圍第1項之發光裝置之結構，其中該導光棒之形狀係為由一矩形截去一角所形成之五邊形。
4. 如申請專利範圍第1項之發光裝置之結構，其中該導光棒之形狀係為由一矩形截去兩相鄰角所形成之五邊形。
5. 如申請專利範圍第1項之發光裝置之結構，其中該導光棒之形狀係為由一矩形截去兩相鄰角所形成之六邊形。
6. 如申請專利範圍第5項之發光裝置之結構，其中位於該導光棒之兩斜面間之一垂直面上形成有縱向刻痕。
7. 如申請專利範圍第1項之發光裝置之結構，其中該導光棒



六、申請專利範圍

之形狀係為一直角三角形。

8. 如申請專利範圍第1項之發光裝置之結構，其中該導光棒之一出射面上形成有網點，用以分散經由該出射面而導引至該導光板之光線。

9. 如申請專利範圍第8項之發光裝置之結構，其中該網點係為凹陷或凸出網點。

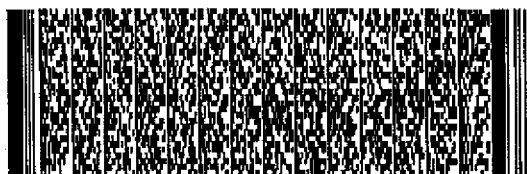
10. 如申請專利範圍第9項之發光裝置之結構，其中該凸出網點之材質為透明擴散樹脂。

11. 如申請專利範圍第1項之發光裝置之結構，其中該發光裝置之結構更包含有一抗反射層，係形成於該導光棒與該導光板之間。

12. 如申請專利範圍第11項之發光裝置之結構，其中該抗反射層之材質為紫外線硬化樹脂。

13. 如申請專利範圍第11項之發光裝置之結構，其中該抗反射層之折射率為 $1.4 \leq n \leq 1.7$ 。

14. 如申請專利範圍第1項之發光裝置之結構，其中該光源



六、申請專利範圍

係為點光源，且等間距配置於該導光棒下方。

15. 一種用於一液晶顯示面板上之導光系統之結構，至少包括：

一導光板；

至少兩導光棒，係位於該導光板之兩側，該導光棒之一出射面上形成有網點，且該導光棒包含有至少一斜面，該斜面上形成有橫向刻痕；以及

複數個光源，係配置於該導光棒下方；

其中，該斜面可將該光源產生之光線直接導引至該導光板，以產生均勻之面狀光源。

16. 如申請專利範圍第15項之導光系統之結構，其中該導光棒之形狀係為由一矩形截去一角所形成之五邊形。

17. 如申請專利範圍第15項之導光系統之結構，其中該導光棒之形狀係為由一矩形截去兩相鄰角所形成之五邊形。

18. 如申請專利範圍第15項之導光系統之結構，其中該導光棒之形狀係為由一矩形截去兩相鄰角所形成之六邊形。

19. 如申請專利範圍第18項之導光系統之結構，其中位於該導光棒之兩斜面間之一垂直面上形成有縱向刻痕。



六、申請專利範圍

20. 如申請專利範圍第15項之導光系統之結構，其中該導光棒之形狀係為一直角三角形。

21. 如申請專利範圍第15項之導光系統之結構，其中該網點係用以分散經由該出射面而導引至該導光板之光線。

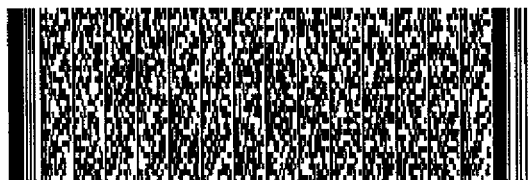
22. 如申請專利範圍第15項之導光系統之結構，其中該網點係為凹陷或凸出網點。

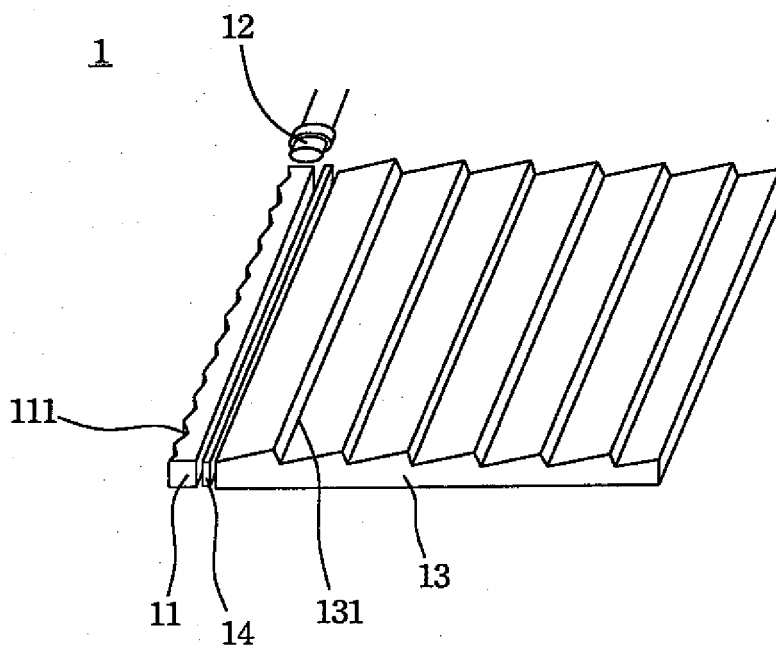
23. 如申請專利範圍第22項之導光系統之結構，其中該凸出網點之材質為透明擴散樹脂。

24. 如申請專利範圍第15項之導光系統之結構，其中該發光裝置之結構更包含有一抗反射層，係形成於該導光棒與該導光板之間。

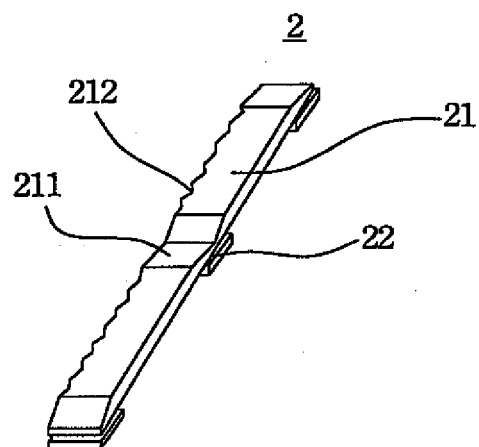
25. 如申請專利範圍第24項之導光系統之結構，其中該抗反射層之材質為紫外線硬化樹脂，該抗反射層之折射率為 $1.4 \leq n \leq 1.7$ 。

26. 如申請專利範圍第25項之導光系統之結構，其中該光源係為點光源，且等間距配置於該導光棒下方。

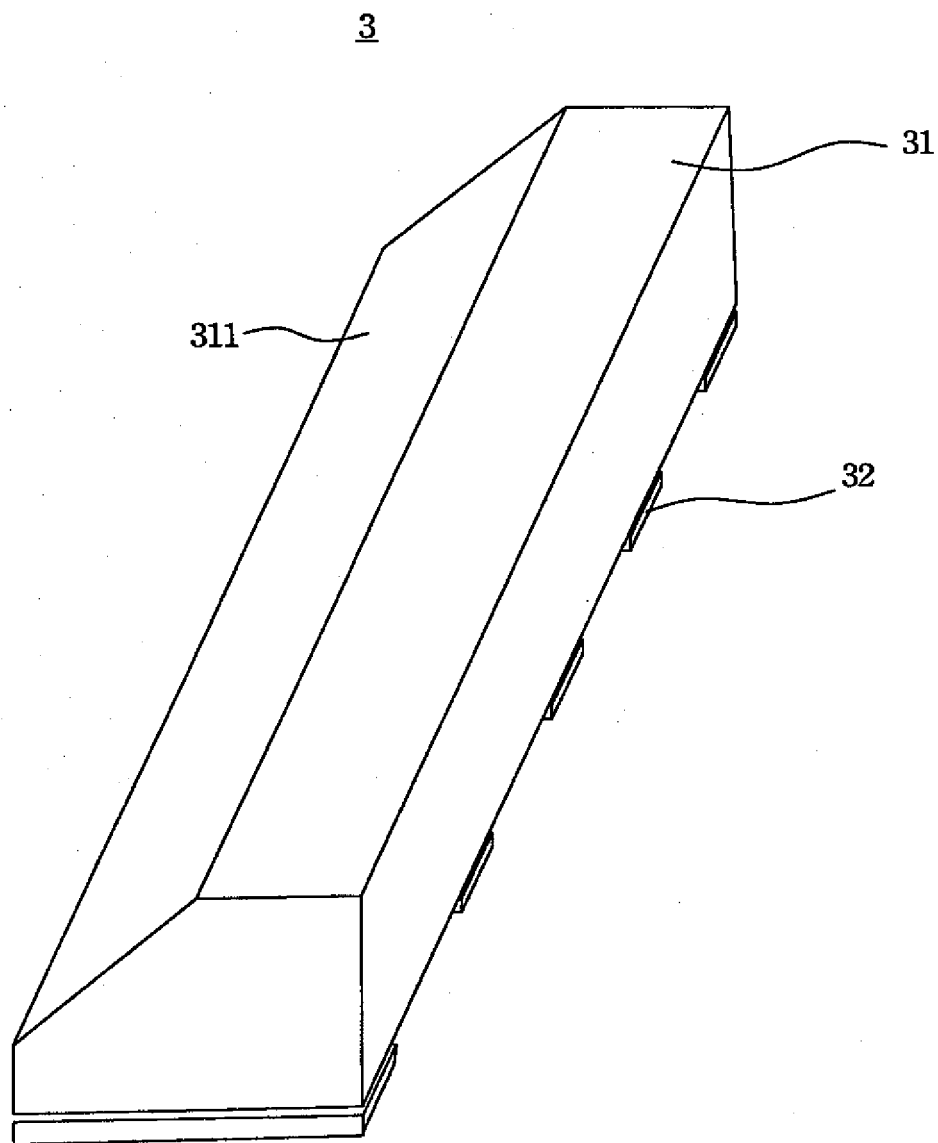




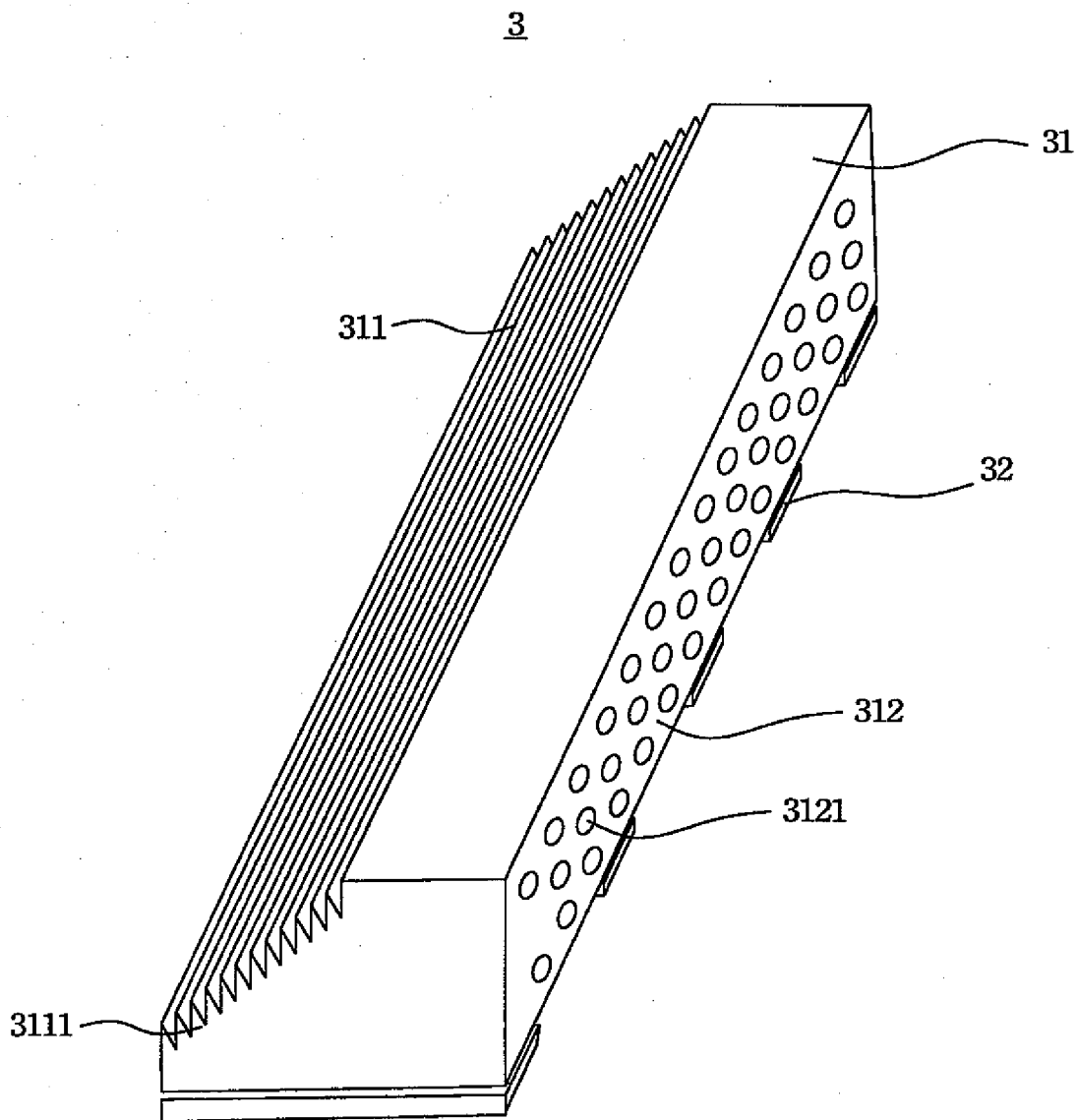
第 1 圖
(習知技術)



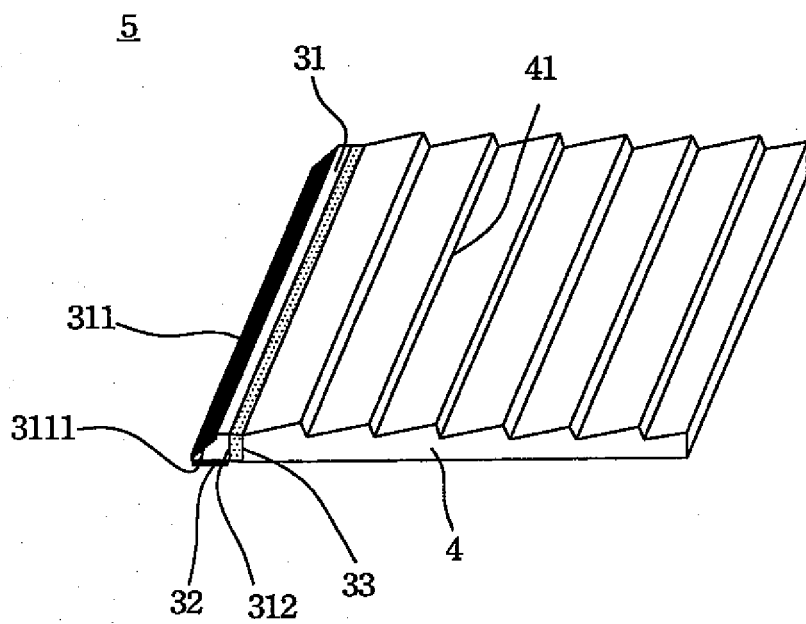
第 2 圖
(習知技術)



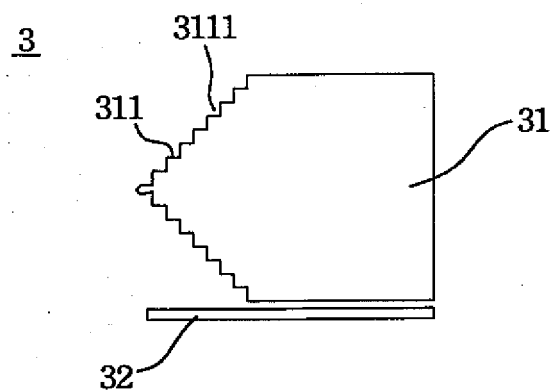
第 3A 圖



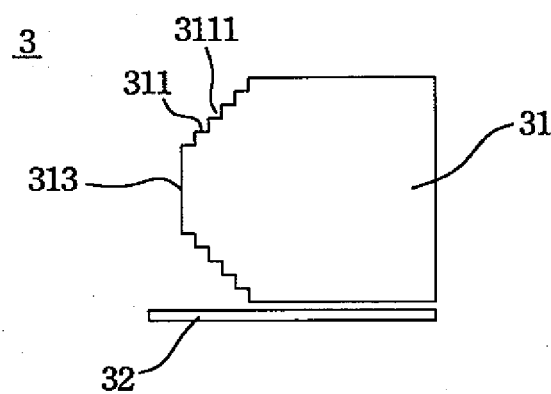
第 3B 圖



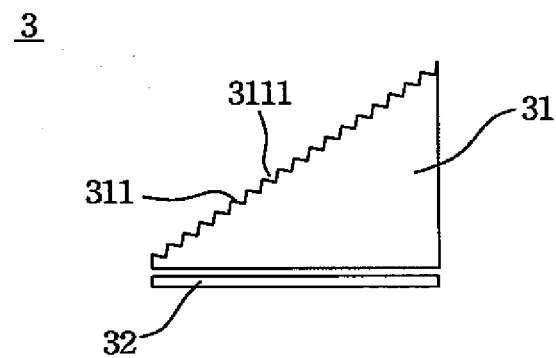
第 4 圖



第 5A 圖



第 5B 圖



第 5C 圖